FLUKE®

77/75/23/21

Series III Multimeter

사용 설명서

⚠ 사용하기 전에 읽으십시오: 안전 정보

- 미터나 테스트 리드가 손상된 것처럼 보이면 미터(Series III Multimeter)를 사용하지 마십시오.
- 테스트 리드 및 스위치가 원하는 측정에 맞는 위치에 놓여있는지 확인하십시오.
- 회로에 전원이 공급되는 상태에서 저항을 측정하지 마십시오.
- 테스트 리드가 10 A 또는 300 mA 입력 잭에 꽂혀있을 때 프로브를 전압 소스에 대지 마십시오.
- 입력 잭과 접지 사이에 정격 전압 이상의 전압을 사용하지 마십시오.
- 60 V dc 또는 30 V ac rms 이상의 전압에서 작업시 주의하십시오. 감전 위험이 있습니다.
- 측정 작업시 테스트 프로브의 손가락 보호대 뒤에 손가락을 위치시키십시오.

⚠경고

판독에 오차가 있을 경우 감전 사고 또는 인명 피해를 일으킬 수 있으므로 배터리 표시 가 나타나면 즉시 배터리를 교체하십시오.

기호

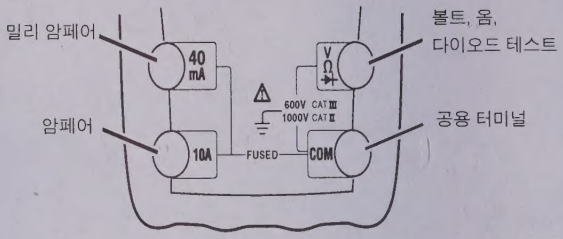
⚠	사용하기 전에 읽으십시오: 안전 정보
ϟ	위험한 전압 존재 가능
⧈	이중 절연

IEC 1010에 따른 초과 전압 설치 카타고리

CAT II	전형적인 장소: 주 벽 아웃렛, 일반 가전제품 및 휴대용 장비.
CAT III	전형적인 장소: 고정 시설 내의 스위치 및 고정 시설에 영구적으로 연결된 공업용 장비

PN 686196 August 1997 Rev. 2, 7/98 (Korean)
© 1997, 1998 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.
All product names are trademarks of their respective companies.

입력 잭



ho1f.eps

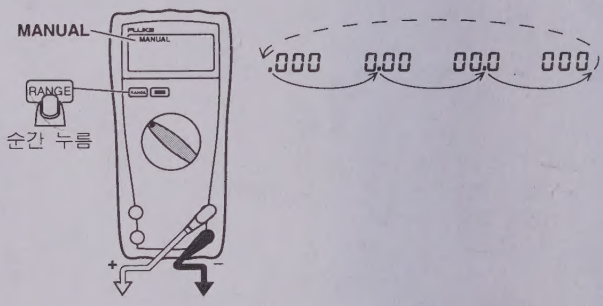
과부하 보호에 관한 사양을 참조하십시오.

자동 범위

미터를 켜면 미터는 기본으로 자동 범위를 선택합니다.

수동 범위

수동 범위는 V ac, V dc, 옴, A ac 및 A dc에서 사용 가능합니다.



ho11f.eps

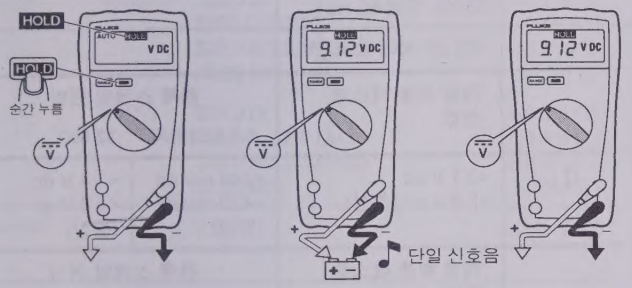
자동 범위로 되돌아 가려면 RANGE 를 1초간 누르거나 로터리 스위치를 돌리십시오.

자동 Touch Hold® 모드

⚠ 경고

전기 감전을 예방하려면 회로의 고압 차단 여부를 결정하기 위해 Touch Hold® (터치 홀드) 모드를 사용하지 마십시오. Touch Hold® 모드는 불안정하거나 잡음이있는 판독 값은 포착하지 않습니다.

Touch Hold® 모드는 모든 기능에서 안정된 판독 값을 자동으로 포착하여 표시합니다.



ho4f.eps

미터가 새로운 입력을 포착하면, 신호음이 울리고 새로운 판독 값이 표시됩니다.

주

표유 전압은 새로운 판독 값이 표시되게 할 수 있습니다.

Touch Hold® 모드를 종료하려면 HOLD를 순간적으로 누르거나 로터리 스위치를 돌리십시오.

막대 그래프

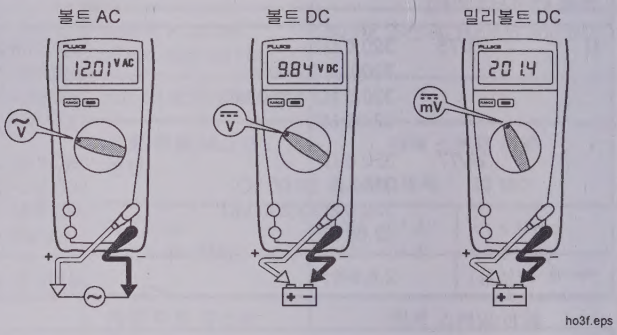
막대 그래프는 표시된 측정 범위의 전체 스케일 값의 상대적 판독 값을 표시하며 극성을 표시해 줍니다.

hc15f.eps

대기

미터를 켠 상태에서 1시간 동안 사용하지 않으면 (다이오드 테스트 모드에서는 20분) 디스플레이가 꺼지고 막대 그래프 4칸이 표시됩니다. 작업을 재개하려면 로터리 스위치를 돌리거나 단추를 하나누르십시오.

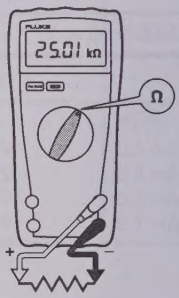
AC 및 DC 전압 (Ṽ V̿ mV̿)



ho3f.eps

저항 (Ω)

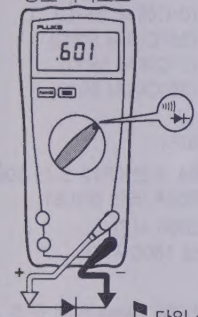
전원을 끄고 모든 커패시터를 방전하십시오. 부품에 외부 전압이 흐르면 올바르지 않은 저항 판독 값이 산출됩니다.



hc7f.eps

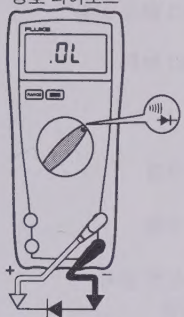
다이오드 테스트 (⇥)

양호 다이오드



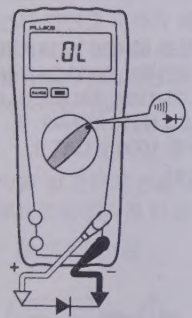
포워드 바이어스 ♪ 단일 신호음

양호 다이오드



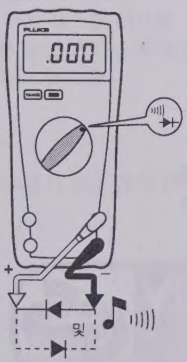
리버스 바이어스

불량 다이오드



개방

불량 다이오드

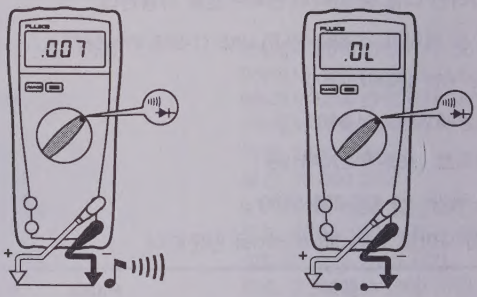


및

단락

ho5f.eps

연속성 테스트 ( ))))



hc8f.eps

연속성이 존재하면 (모델 21/75의 저항은 < 210 Ω, 모델 23/77은 <270 Ω), 연속 신호음이 납니다. 미터가 Touch Hold® 모드에 있으면 두 번 신호음이 납니다.

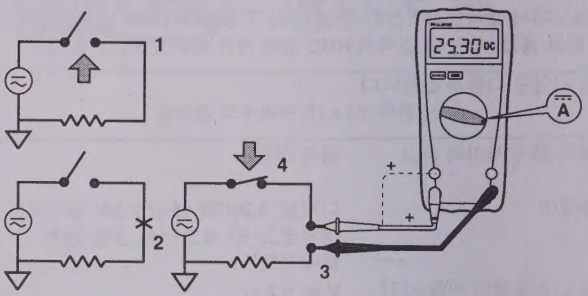
전류 (Ã ⎓Ã)

⚠ 경고

상해를 예방하기 위해, 만일 개방 회로 전압이 미터의 정격 전압을 초과하면 전류 측정을 시도하지 마십시오.

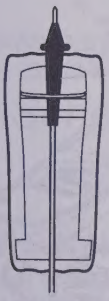
입력 퓨즈의 끊어짐을 방지하기 위해 전류가 300 mA 이하임을 확신할 수 있을 때까지 10 A 잭을 사용하십시오.

회로의 전원을 끄십시오. 회로를 차단시키십시오. (10 암페어 이상의 회로에는 전류 클램프를 사용하십시오.) 그림과 같이 미터를 회로에 직렬로 연결하고 전원을 켜십시오.



hc10f.eps

프로브 홀더



hc14f.eps

유지 보수

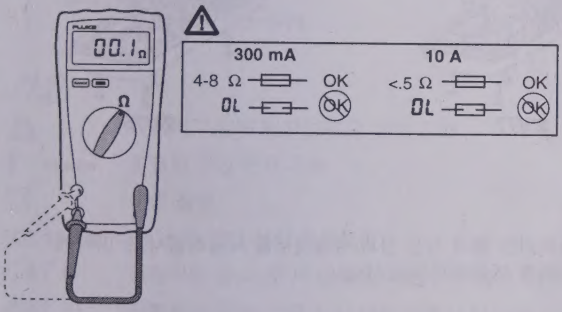
⚠ 경고

전기 감전을 피하기 위해 케이스를 열기 전에 테스트 리드를 제거하고, 미터를 사용하기 전에 케이스를 닫으십시오. 화재 및 불꽃을 예방하려면 미터 뒷면에 표시된 정격 퓨즈를 사용하십시오.

주의

오염 및 정전기 손상을 피하려면 적합한 정전기 보호 장치 없이 회로판을 만지지 마십시오.

내부 퓨즈 테스트

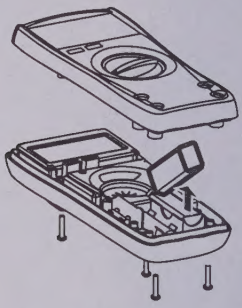


hc9f.eps

배터리 교체

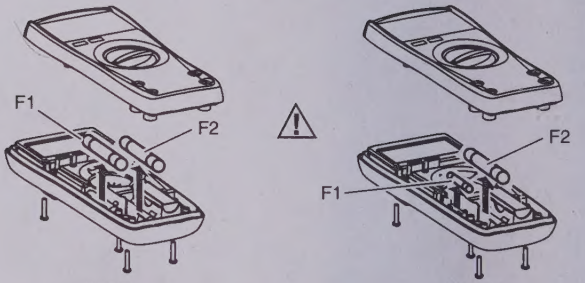
주

케이스를 열기 전에 테스트 리드가 제거되었고 로터리 스위치가 OFF되었는지 확인하십시오.



hc12f.eps

퓨즈 교체



hc13f.eps

청소

미터를 청소하려면 물에 적신 천과 약성세제를 사용하십시오. 미터에 연마제나 용제를 사용하지 마십시오.

서비스 및 부품

Fluke에 연락하려면 다음 중 하나의 전화번호를 사용한다.

미국 및 캐나다: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

유럽: +31 402-678-200

일본: +81-3-3434-0181

싱가포르: +65-*-276-6196

기타 국가: +1-425-356-5500

또는 Fluke의 웹 사이트 www.fluke.com을 방문한다.

항목	설명	Fluke PN	수량
BT1	배터리, 9 V, NEDA 1604/IEC 6F22 또는 NEDA 1604A/IEC 6LR61	696534 614487	1
	모델 21/75:		
F1*	퓨즈, F630 mA, 250 V, 최소 인터럽트 등급 1500 A 또는 IEC 127-1	740670	1
F2*	퓨즈, F11 A, 1000 VAC/DC, 최소 인터럽트 등급 17 kA	943118	1
	모델 23/77:		
F1*	퓨즈, F44/100 A, 1000 VAC/DC, 최소 인터럽트 등급 10 kA	943121	1
F2*	퓨즈, F11 A, 1000 VAC/DC, 최소 인터럽트 등급 17 kA	943118	1
*** 안전을 위해 동일한 교체 부품만을 사용하십시오.**			

사양

정밀도는 18°C에서 28°C (64°F에서 82°F) 사이의 온도와 90%까지의 상대 습도에서 캘리브레이션한 후 일년 간 지정됩니다. AC 변환은 ac 커플, 평균 응답, 사인 파 입력의 RMS 값에 따라 캘리브레이션됩니다.

정밀도 사양은 다음과 같습니다.

±([판독 %] + [최하위수의 갯수])

터미널과 접지 사이의 최고 전압	정격 전압
디스플레이	디지털: 3,200회, 초당 2.5회 업데이트 아날로그: 31 세그먼트, 초당 25회 업데이트
디지털 디스플레이 반응 시간	V ac < 2 s V dc < 1 s 320 kΩ까지 Ω < 1 s, 3.2 MΩ까지 < 2 s, 32 MΩ까지 < 10 s
작동 온도	0°C에서 50°C
보관 온도	-40°C에서 60°C
온도 계수	0.1 x (지정된 정밀도)/ °C (<18°C 또는 >28°C)

모든 기능에 대한 3 V/m의 RF 필드에서의 전자기 호환.	전체 정확도 = 지정된 정확도 + 범위의 0.1%
상대 습도	
32 MΩ 범위 이외	0%에서 90% (0°C에서 35°C) 0%에서 70% (35°C에서 50°C)
32 MΩ 범위	0%에서 80% (0°C에서 35°C) 0%에서 70% (35°C에서 50°C)
고도	작동: 2000 미터 보관: 12,000 미터
배터리 유형	9 V NEDA 1604 또는 6F22 또는 006P, 또는 NEDA 1604A 또는 6RL61
배터리 수명	알칼리: 통상 2000 시간 탄소 아연: 통상 1600 시간
연속성 신호 장치	4096 Hz
충격, 진동	MIL-T-PRF28800F Class III에 준한 사인 곡선 진동, 작동 중지 상태
크기(높이x너비x길이)	3.7 cm x 8.9 - 7.8 cm x 19 cm (1.5 in x 3.5 - 3.1 in x 6.55 in)
중량	365 g (12.9 oz)
안전	모델 21/75 시리즈 III: 600 V CAT III, 모델 23/77 시리즈 III: 600 V CAT III 및 ANSI/ISA S82.01-1994, EN 61010-1: 1993, CSA C22.2 No1010.1-92, 및 UL3111-1에 준한 1000 V CAT II.
EMC 규정	EN 61326-1 1997.
인가/등격	

TÜV PRODUCT SERVICE GS geprüfte Sicherheit

UL CE CSA

기능		범위	정확도
$\overline{V}$		3.200 V, 32.00 V, 320.0 V 600 V (21/75), 1000 V (23/77)	±(0.3%+1) ±(0.4%+1)
$m\overline{V}$		320.0 mV	±(0.3%+1)
$\tilde{V}$ (45에서 500 Hz, 3.2 V 범위. 기타 범위 45에서 1 kHz)		3.200 V, 32.00 V, 320.0 V 600 V (21/75), 1000 V (23/77)	±(2%+2) ±(2%+2)
Ω	21/75:	320.0 Ω 3200 Ω, 32.00 kΩ, 320.0 kΩ 3.200 MΩ 32.00 MΩ	±(0.5%+2) ±(0.5%+1) ±(0.5%+1) ±(2%+1)
	23/77:	320.0 Ω 3200 Ω, 32.00 kΩ, 320.0 kΩ 3.200 MΩ 32.00 MΩ	±(0.5%+3) ±(0.5%+1) ±(0.5%+1) ±(2%+1)
⊣⊢ ıllı		2.0 V	±(1% 통상)

기능	범위	정확도	버든 전압 (통상)
$\tilde{A}$ (45 Hz 에서 1 kHz)	32.00 mA, 320.0 mA 10.00 A *	±(2.5%+2) ±(2.5%+2)	6 mV/mA 50 mV/A
$\overline{A}$	32.00 mA, 320.0 mA 10.00 A *	±(1.5%+2) ±(1.5%+2)	6 mV/mA 50 mV/A
* 연속적으로 10 A, 최고 30초간 20 A.			

모든 기능 및 범위에 대해 과부하 보호됨: 정격 전압.

기능	입력 임피던스 (공칭)		
V⎓, mV⎓, Ṽ	>10 MΩ, <50 pF		
	공용 모드 리젝션 비율 (1 kΩ 언밸런스)	일반 모드 리젝션	
V⎓, mV⎓	dc에서 >120 dB , 50 Hz, 또는 60 Hz	50 Hz 또는 60 Hz에서 >60 dB	
Ṽ	>60 dB dc에서 60 Hz		
	개방 회로 테스트 전압	전체 스케일 전압	
		3.2 MΩ까지	32 MΩ
Ω	<3.1 V dc <2.8 V dc (통상)	<440 mV dc <420 mV dc (통상)	<1.4 V dc <1.3 V dc (통상)
	개방 회로 테스트 전압	전체 스케일 전압	
⊣⊢)))	<3.1 V dc	2.0 V dc	
	단락 회로 전류 (통상)		
Ω	21/75: 400 µA	23/77: 300 µA	
⊣⊢)))	500 µA	400 µA	
⊣⊢	V_F	전류 (통상)	
		21/75:	23/77:
	0.0 V	0.5 mA	0.4 mA
	0.6 V	0.4 mA	0.3 mA
	1.2 V	0.3 mA	0.2 mA
	2.0 V	0.1 mA	0.1 mA